

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МУЛЬЧИРУЮЩЕЙ ПЛЕНКИ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ СЕМЯН ФАСОЛИ

К. Л. ПУЗЕВИЧ¹, канд. техн. наук, доцент
В. И. КОЦУБА¹, канд. техн. наук, доцент
В. В. ПУЗЕВИЧ¹, магистр техн. наук
А. И. ФИЛИППОВ², канд. техн. наук, доцент

¹УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

²УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
Гродно, Республика Беларусь

Введение. С каждым днем возрастает понимание того, что продукция сельского хозяйства жизненно необходима человеку, что она дает ему энергию, силу, развитие, а самое главное – здоровье. В этих условиях основное внимание уделяется улучшению качественных параметров продукции с тем, чтобы она была конкурентоспособной не только на внутреннем, но и на внешних рынках. При этом необходимо учитывать, что на сегодня основное требование мирового рынка к качеству овощной продукции состоит в ее экологичности. Люди хотят быть уверенными, что употребляемые ими продукты не только не несут никакой угрозы их здоровью, а наоборот, улучшают его. Поэтому производство высококачественной, экологически чистой продукции приобретает повышенную актуальность. Особенно с учетом того, что многие из них являются не только продуктами питания, но и имеют ярко выраженные диетические и лечебные свойства [7, 16].

Фасоль – ценная овощная культура, которая имеет многостороннее использование. Отличается большим содержанием минеральных веществ (кальций, фосфор, магний, калий, натрий), а также микроэлементов (медь, цинк, железо, йод и др.), витаминов (С, Е, В₂, В₆, РР, провитамин А). Необходимо отметить высокую калорийность семян (336 калорий на 100 г сухих семян), что значительно превышает количество калорий в других культурах. По питательной ценности белок фасоли наиболее приближен к белку говядины [13, 14].

Фасоль требовательна к теплу. Минимальная температура для прорастания семян фасоли составляет +8...+12 °С. В фазе всходов фасоль не переносит даже кратковременных заморозков и погибает при температуре до –2 °С. Температура от 0 до +5 °С вызывает нарушение фи-

физиологических процессов, что приводит к снижению продуктивности фасоли до 10–70 %.

Фасоль – требовательное к свету растение, особенно в молодом возрасте. В период цветения требовательность к свету снижается.

Основная проблема, с которой необходимо бороться при выращивании фасоли – сорняки. Для этого проводят дождевую внутрипочвенную обработку гербицидами, а далее в период вегетации культуры при появлении всходов сорняков еще 1–2 опрыскивания. Что же касается вредителей, то бороться с ними химическими методами нежелательно, так как это влияет на качество и экологичность урожая.

Одним из очень эффективных методов защиты почвы является мульчирование. Самым технологичным и самым универсальным мульчирующим материалом является полиэтиленовая пленка. Мульчирующую пленку используют для защиты сельскохозяйственных культур от агрессивных условий окружающей среды. Она обладает целым рядом преимуществ и активно используется для сохранения тепла и борьбы с сорняками [1, 3, 4, 9, 12].

Все это не только укладывается в концепцию экологического земледелия, но и положительно сказывается на росте и развитии растений, ускоряет созревание и увеличивает урожай от 40 до 60 % [2, 8, 10].

Основная часть. Весной 2023 г. на опытном поле УО БГСХА (участок «Полигон») были проведены полевые опыты с целью выявления влияния мульчирующей пленки на показатели семян фасоли овощной. Для опытов использовался сорт Чыжовенка селекции УО БГСХА [13, 14] при применении технологии традиционного посева и посева под мульчирующую пленку.

Как и указывали другие авторы [5, 11, 15], мульчирующая пленка способна создать условия для более раннего появления всходов, что и отражается на качестве полученного урожая.

Полученные семена фасоли были протестированы испытательной лабораторией качества семян УО БГСХА 11 октября 2023 г. Для этого использовались методы определения в полученных семенах фасоли протеиногенных аминокислот, массовой доли синтетических аминокислот, а также методы оценки посевных качеств семян. Применяемое оборудование: аминокислотный анализатор FA-600 (E) Fully Automatic Biochemistry Analyzer, капиллярный электрофорез «Капель-105М».

В состав растений входит вода и сухое вещество, представленное органическими и минеральными соединениями. Соотношение между количеством воды и сухого вещества в растениях, их органах и тканях

изменяется в широких пределах. Сухое вещество растений на 90–95 % представлено органическими соединениями – белками и другими азотистыми веществами, углеводами (сахарами, крахмалом, клетчаткой, пектиновыми веществами), жирами, содержание которых определяет качество урожая [6].

Азот необходим растениям для роста и развития. В первую очередь он помогает регулировать рост вегетативной массы, способствует метаболизму культуры, а также получению урожая. Общее количество азотсодержащих веществ в растении образуют сырой протеин.

Роль жиров заключается в форме запасных питательных веществ, т. е. они нужны как источник энергии в период прорастания растений, а также защищают растение от воздействия низких температур.

На рис. 1 представлены результаты содержания жира, протеина, зола, клетчатки и суммарных углеводов в семенах фасоли, полученных при различных технологиях выращивания.

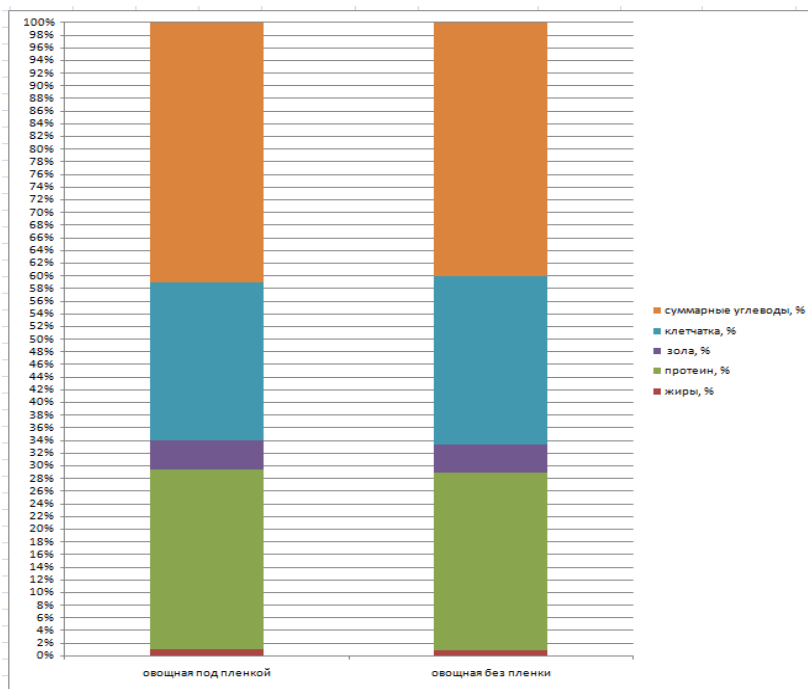


Рис. 1. Состав семян фасоли при различных технологиях посева

Углеводы состоят из углерода, водорода и кислорода. Последние два элемента находятся между собой в таком же количественном сочетании, как в воде (H₂O), т. е. на определенное число атомов водорода приходится в два раза меньшее число атомов кислорода. Углеводы составляют до 85–90 % веществ, входящих в растительный организм. Углеводы являются основным питательным и опорным материалом в клетках и тканях растений.

Клетчатка – это элементы перегородок клеток растения. Они состоят из частиц, которые не перевариваются в кишечнике (лигнин), а также углеводов, которые способны частично перевариться, – целлюлоза, гемицеллюлоза. Последние объединены с элементами лигнина, что делает их частично непереваримыми в кишечнике.

Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод, что при применении мульчирующей пленки удастся добиться в семенах фасоли повышения жиров, протеина и суммарных углеводов за счет снижения содержания клетчатки. Содержание золы по обоим вариантам остается приблизительно на одном уровне.

Мульчирующая пленка также позволяет получить большую энергию прорастания (рис. 2, а) и, как следствие, увеличенную лабораторную всхожесть (рис. 2, б) семян фасоли.

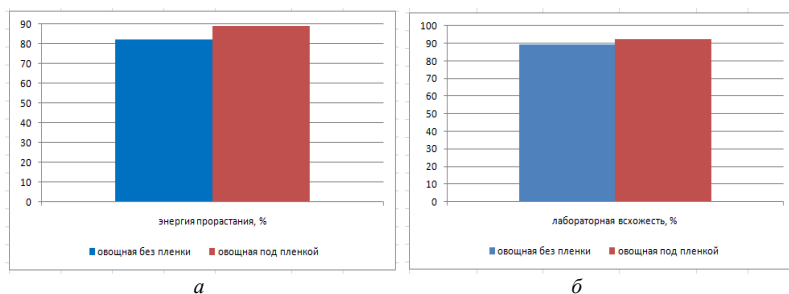


Рис. 2. Показатели посевных качеств семян фасоли, выращенных по различным технологиям посева

Заключение. Анализируя приведенные данные, можно сделать вывод, что применение мульчирующей пленки приводит к улучшению физиологических показателей семян фасоли, а также к повышению их посевных качеств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агрегаты для посева сельскохозяйственных культур под мульчирующую пленку / К. Л. Пузевич [и др.] // Вестн. БарГУ. – 2022. – № 1. – С. 88–95.
2. Анализ машин для посева под мульчирующую пленку и обоснование движения их рабочих органов / В. И. Коцуба [и др.] // Вестн. БГСХА. – 2021. – № 3. – С. 146–150.
3. Анализ мульчирующих пленок / К. Л. Пузевич [и др.] // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2021. – Вып. 6. – С. 135–137.
4. Анализ способов мульчирования / К. Л. Пузевич [и др.] // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения. – Брянск: БрГАУ, 2021. – С. 159–166.
5. Дудка, В. Мульчирование почвы / В. Дудка // Лидер-Агро. – № 12 (22). – Кишинев, 2018.
6. Лапа, В. В. Применение удобрений и качество урожая / В. В. Лапа, В. Н. Босак. – Минск, 2006. – 120 с.
7. Логвинович, Н. А. Экологическое сельское хозяйство – архиважная концепция развития белорусских предприятий / Н. А. Логвинович // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий. – Рязань, 2019. – С. 248–251.
8. Обоснование конструкции высевающего аппарата для посева под мульчирующую пленку / В. И. Коцуба [и др.] // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения. – Брянск: БрГАУ, 2022. – С. 195–201.
9. Обоснование технологической схемы агрегата для посева сельскохозяйственных культур под мульчирующую пленку / К. Л. Пузевич [и др.] // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2022. – Вып. 6. – С. 121–129.
10. Определение формы высевающих клещей для посева под мульчирующую пленку / В. В. Бечикова [и др.] // Молодежь и инновации. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 94–99.
11. Подробно о мульчировании почвы: практические рекомендации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://east-fruit.com/article/podrobno-o-mulchirovanii-pochvy-prakticheskie-rekomendatsii>. – Дата доступа: 25.11.2022.
12. Посев сельскохозяйственных культур под мульчирующую пленку / К. Л. Пузевич [и др.] // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2020. – Вып. 5. – С. 163–166.
13. Приемы возделывания бобовых овощных культур / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 183 с.
14. Сачивко, Т. В. Особенности селекции и характеристика новых сортов фасоли овощной / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Земледелие и защита растений. – 2017. – № 2. – С. 43–44.
15. Способы мульчирования грунта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vladam-seeds.com.ua/ru/agronomiya/sposoby-mulchirovaniya-grunta>. – Дата доступа: 25.12.2022.
16. Цвирков, В. В. Перспективные направления ведения аграрного бизнеса в условиях ландшафтно-усадебных поселений / В. В. Цвирков, В. Н. Босак // Вестн. БГСХА. – 2021. – № 3. – С. 15–19.

Аннотация. Рассмотрены результаты анализа семян фасоли овощной, полученных с использованием мульчирующей пленки.

Ключевые слова: фасоль овощная, мульчирующая пленка, качество.